

## Messerhalter und Messer für ein Mikrotom

5

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Messerhalter für ein Mikrotom mit einer Messeraufnahme zur Arretierung und Positionierung eines Messers sowie ein Messer für diesen Messerhalter.

10

Mikrotome finden in der Histologie Anwendung und dienen der Herstellung von Gewebeschnitten, die dann unter dem Mikroskop untersucht werden. Zur Herstellung der Gewebeschnitte führt das Mikrotom das zu schneidende Objekt an einem feststehenden Messer vorbei, das sehr scharf sein muß und daher als austauschbare Klinge von einem

15 Messerhalter gehalten wird.

Aus dem Prospekt „2040 AUTOCUT“ der Firma Reichert-Jung ist ein Messerhalter der eingangs genannten Art bekannt, bei dem ein als längliche Klinge ausgebildetes Messer eingespannt wird. Um das Messer nicht ständig wechseln zu müssen, wurde es mit einer solchen Länge ausgebildet, daß es gegenüber dem Objekthalter verschoben werden kann, und auf diese Weise mehrere Bereiche der Klinge nacheinander in Einsatz gebracht werden können. Dies führte allerdings dazu, daß der Messerhalter eine große Breite aufweist, die unergonomisch ist. Insbesondere wird durch die große Breite das Abnehmen der Schnitte mit dem Finger behindert, und die an dem Gerät arbeitende Person hat keine Kontrolle darüber, welche Bereiche des Messers schon benutzt wurden und welche noch scharf sind. Durch die Länge des Messers wird auch die Unfallgefahr erhöht, der man zwar durch einen Fingerschutz entgegenwirkt; dieser macht jedoch die Arbeit an dem Gerät umständlicher. Wenn auch verschiedene Bereiche der Klinge nacheinander zum Einsatz kommen, so ist die Klinge doch relativ schnell verbraucht und muß ausgewechselt werden.

30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Messerhalter und ein Messer der eingangs genannten Art derart auszubilden, daß der Messerhalter ergonomisch ausgebildet werden kann, das Arbeiten einfacher und sicherer wird, sowie das Messer nicht so oft gewechselt werden muß.

5

Bezüglich des Messerhalters wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Messeraufnahme zur Aufnahme eines scheibenförmigen Messers ausgebildet ist, das die Gestalt eines regelmäßigen Vielecks aufweist, bei dem die Kanten Schneiden sind, wobei die Messeraufnahme eine Achse aufweist, mittels der das Messer derart drehbar ist, daß die

10 Schneiden zum Schneiden eines Objekts positionierbar sind.

Bezüglich des Messers wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß es scheibenförmig in Form eines regelmäßigen Vielecks ausgebildet ist, wobei die Kanten Schneiden sind.

15 Durch die Form des Messers als Vieleck kann der Messerhalter relativ schmal und dadurch auch ergonomisch ausgebildet werden. Ein solches Vieleck weist so viele Schneiden auf, wie es Kanten hat; beispielsweise stehen bei einer bevorzugten Achteckform acht Schneiden zu Verfügung. Obwohl dabei die einzelnen Schneiden kürzer sind, was die Unfallgefahr vermindert und eine Abdeckung durch einen Fingerschutz über-

20 flüssig macht, ist die Gesamtschneidenlänge des erfindungsgemäßen Messers erheblich größer als bei den eingangs erwähnten Messern. Das Messer muß nicht ständig gewechselt, sondern lediglich gedreht werden. Durch die Drehung des Messers läßt sich auch besser nachvollziehen, welche Teile schon benutzt und welche noch scharf sind. Um dies noch zu erleichtern, schlägt eine bevorzugte Ausführungsform vor, daß eine den

25 Schneiden eines Messers zugeordnete Numerierung vorgesehen ist. Da das erfindungsgemäße Messer in seiner Fläche – also nicht seitlich – eingespannt ist, läßt sich seine Schneide nahezu zu hundert Prozent ausnutzen.

Eine besonders zweckmäßige Ausgestaltung sieht vor, daß der Messerhalter eine Sen-

30 kung aufweist, wobei eine Öffnung dem Arbeitseinsatz einer der Schneiden dient, indem durch die Öffnung diese Schneide so übersteht, daß mit ihr ein Schnitt ausgeführt

werden kann. Die Senkung dient zur Aufnahme des Messers und zum Schutz der nicht im Einsatz befindlichen Schneiden, wodurch die Unfallgefahr erheblich vermindert ist.

Die Messeraufnahme des Messerhalters kann auf verschiedene Weise ausgestaltet sein.

- 5 Eine kreisrunde Einfräsung ist denkbar, in der sich das Messer mit geringem Spiel drehen läßt, wobei eine Klemmvorrichtung der Arretierung für die Durchführung des Schnitts dient. Zweckmäßigerweise wird die Messeraufnahme jedoch mit einer drehbaren Halterung für das Messer ausgestattet.
- 10 Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, daß die drehbare Halterung ein Positionierelement für das Messer aufweist, durch das die Schneiden eines Messers in eine definierte Lage zur Halterung kommen. Ein solches Positionierelement kann als in eine Bohrung des Messers eingreifender, außerhalb der Mitte liegender Stift, als an die Achse, auf die das Messer gesteckt wird, angefügte Nase oder in anderer Weise aus-
- 15 staltet sein.

- Eine große Arbeitserleichterung wird dadurch erzielt, daß die Messeraufnahme eine Raste für die drehbare Halterung aufweist, die immer dann einrastet, wenn sich eine Schneide in ihrer Schnittposition befindet. Dadurch ist das Messer nach jedem Weiter-
- 20 drehen in der richtigen Schnittposition, eine Justage ist nicht erforderlich. Die Raste läßt sich dabei in beliebiger Weise ausbilden.

- Die drehbare Halterung läßt sich derart ausgestalten, daß das Messer zwischen zwei Flächen derselben eingeklemmt wird, oder es ist möglich, daß die Messeraufnahme eine
- 25 derart angeordnete plane Fläche aufweist, daß das Messer zwischen dieser und der drehbaren Halterung positionierbar ist. Die plane Fläche und die Achse können sich dabei am Messerhaltergehäuse befinden, oder es ist möglich, daß die Achse Teil der Halterung ist, die in eine Bohrung der planen Fläche eingefügt und dort verankert wird. Im ersten Fall wird das Messer zuerst auf die Achse gesteckt und dann die drehbare Halterung auf
  - 30 der Achse befestigt. Im zweiten Fall wird das Messer auf die Achse der drehbaren Halterung gesteckt und dann die Achse in das Messerhaltergehäuse eingefügt, wobei die Achse und/oder die Halterung drehbar, aber auch arretierbar gehalten ist. In beiden

Fällen oder auch bei anderen Ausführungsformen ist es möglich, daß eine für die Drehung des Messers lösbare Arretierung zur Feststellung des Messers in den Schnittpositionen vorgesehen ist.

- 5 Die nahezu runde Form des Messers ermöglicht es, das Messerhaltergehäuse besonders ergonomisch auszubilden. Dabei ist der Raum, der für eine Schneide benötigt wird, relativ gering, und es ist möglich, daß das Messerhaltergehäuse links und rechts der Lagerung für die einsatzbereite Schneide angeschrägt oder abgerundet ist.
- 10 Entsprechend der Ausbildung des Messerhalters wird auch das Messer ausgebildet. Es kann ein einfaches Vieleck sein, das in eine runde oder in gleicher Vieleckform wie das Messer gestaltete Ausfräsung eingelegt wird. Es kann in der Mitte ein Vier- oder Sechskantloch für eine entsprechende Achse aufweisen oder eine Bohrung zum Aufstecken auf eine runde Achse. Im letzteren Fall ist es zweckmäßig, wenn das Messer einen
- 15 Eingriff für ein Positionierelement der Messeraufnahme aufweist, entsprechend, wie oben beschrieben, als Bohrung, Kerbe für den Eingriff einer Nase oder in sonstiger Weise.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines möglichen Ausführungsbeispiels erläutert, wobei auf weitere Ausgestaltungsmöglichkeiten verwiesen wird. Es zeigen

20

Fig. 1 das Ausführungsbeispiel in Vorderansicht,

Fig. 2 eine drehbare Halterung und

Fig. 3 eine Teilansicht im Schnitt III-III

25

Fig. 1 zeigt einen Messerhalter 1 mit einer Messeraufnahme 2, in der ein Messer 3 gelagert ist, das die Form eines Achtecks aufweist. Das Messer 3 besitzt acht Schneiden 4, von denen sich eines in der Lagerung 15 für den Arbeitseinsatz befindet. Das Messer 3 wird von einer drehbaren Halterung 8 gehalten, indem es zwischen dieser und einer planen Fläche 11 des Messerhaltergehäuses 14 eingefügt ist. Ein Positionierelement 9 (Fig. 3) dient dazu, daß das Messer 3 eine definierte Lage zur drehbaren Halterung 8 einnimmt. Durch Drehung der Halterung 8 kann jede beliebige Schneide 4 des Messers

30

3 zur Lagerung 15 gebracht werden. Für den Arbeitseinsatz wird das Messer 3 mit Hilfe einer Arretierung 13 festgeklemmt. Damit die nicht im Arbeitseinsatz befindlichen Schneiden 4 geschützt sind, befindet sich das Messer 3 in einer Senkung 6 des Messerhaltergehäuses 14, deren Boden die plane Fläche 11 bildet. Lediglich die für den Arbeitseinsatz bestimmte Schneide 4 befindet sich an einer Öffnung 7, der Senkung 6 am oberen Rand des Messerhaltergehäuses 14, wodurch diese Schneide 4 nach außen ragt und für einen Schnitt bereitsteht.

Zum Wechseln des Messers 3 wird die Arretierung 13 gelöst, der Verschluß 18 geöffnet und die drehbare Halterung 8 mit dem Messer 3 herausgenommen. Zum leichteren Arbeiten ist es zweckmäßig, die Halterung 8 aus magnetischen Material herzustellen, damit das Messer 3 an ihr haftet. Der Verschluß 18 kann als Gewinde-, Bajonettverschluß oder als eine sonstige schnell lösbare Verbindung hergestellt werden. Eine Führung 19 dient der Befestigung des Messerhalters 1 am Mikrotom, die Arretierung 20 der Festlegung in der gewünschten Position. Das Messerhaltergehäuse 14 kann durch Ansträgungen 16 oder durch Abrundungen ergonomisch ausgestaltet werden.

Die Fig.2 zeigt eine drehbare Halterung 8, die mit einer Numerierung 12 ausgestattet ist, durch welche besser nachvollziehbar ist, welche Schneide 4 eines Messers 3 bereits benutzt wurde und welche noch scharf ist.

Fig.3 zeigt eine Teilansicht in Form eines Schnittes III-III der Fig. 1. Dargestellt ist die Lagerung des Messers 3 im Messerhaltergehäuse 14. Das Messer 3 wird mit der Halterung 8 auf eine Welle 5 gesteckt und mittels eines Verschlusses 18 gehalten. Dabei dient ein Positionierelement 9, ausgebildet als Nase an der Achse 5 und als Kerben an Halterung 8 und Messer 3, dazu, die Position der Schneiden 4 gegenüber der Achse 5 und damit gegenüber einer Raste 10 festzulegen. Die Raste 10, ausgebildet als federbelastete Kugel oder in anderer Weise, greift derart in Einraststellen ein, daß die Schneiden 4 bei einer Drehung der Halterung 8 mit dem Messer 3 immer in die richtige Arbeitsposition gelangen. Für den Einsatz einer Schneide 4 wird das Messer 3 und die Halterung 8 mittels der Arretierung 13 festgelegt. Dazu wird bei dieser Ausführungsform eine Welle 13' mit einem Exzenter 13'' vorgeschlagen, wobei letzterer in eine Nut 13''' der Achse

5 eingreift. Durch Betätigung des Hebels der Arretierung 13 kann auf diese Weise die Halterung 8 mit dem Messer 3 festgelegt oder zum Weiterdrehen oder Wechseln des Messers 3 gelöst werden.

Bei dem Messerhalter nach der Erfindung steht also die Drehachse der drehbaren Halterung 8, d.h. die Drehachse der Welle 13', senkrecht zur planen Fläche 11 des Messerhaltergehäuses 14 und damit senkrecht zu der Ebene der Schneiden 4 des im Messerhalter aufzunehmenden Messers 3. Zusätzlich zu dieser Drehachse für das Messer 3 kann der Messerhalter im Bereich des Messerhaltergehäuses 14 eine weitere klemmbare Drehachse zur Einstellung des Freiwinkels zwischen der Ebene des aufzunehmenden Messers 3 und dem zu schneidenden Präparat aufweisen; eine solche Drehachse liegt dann parallel zur planen Fläche 11 des Messerhaltergehäuses 14; vorzugsweise fällt eine solche Drehachse mit der Schneide 4, genauer gesagt mit deren Schneidkante, der in Arbeitsstellung befindlicher Schneide des Messers zusammen. Die technische Realisierung einer solchen Drehachse zur Freiwinkleinstellung, beispielsweise indem das Messerhaltergehäuse 14 zwischen der Aufnahme für das Messer 3 und der Führung 19 entlang eines Teilstücks einer Zylindermantelfläche, deren Zylinderachse mit der Schneidkante der in Arbeitsstellung befindlichen Schneide des aufzunehmenden Messers zusammenfällt, geteilt ist, ist aus dem Stand der Technik bekannt und braucht deshalb an dieser Stelle nicht näher beschrieben zu werden.

Weiterhin braucht das Messer für den erfindungsgemäßen Messerhalter nicht einstückig ausgebildet zu sein. Es ist auch denkbar, daß das Messer aus mehreren Teilen zusammengesetzt ist, z.B. indem das Messer aus einem vieleckigen Klingenhalter besteht, in dem entlang der Umfangskanten eine entsprechende Anzahl an Klingen aufgenommen ist.

Die dargestellte Ausführungsform ist lediglich beispielhaft. Wie oben bereits ausgeführt, sind zahlreiche weitere Ausführungsformen denkbar. Insbesondere für die Lagerung und die Auswechslung des Messers 3, sowie für die Ausbildung der Arretierung und Ausführung der Raste gibt es zahlreiche Möglichkeiten.

## Messerhalter und Messer für ein Mikrotom

## Bezugszeichenliste

1	Messerhalter
2	Messeraufnahme
3	Messer
4	Schneiden
5	Achse
6	Senkung
7	Öffnung
8	drehbare Halterung
9	Positionierelement (z.B.: Nase und Kerbe)
10	Raste
11	plane Fläche
12	Numerierung
13	Arretierung
13'	Welle
13''	Exzenter
13'''	Nut
14	Messerhaltergehäuse
15	Lagerung für die einsatzbereite Schneide
16	Anschrägung
17	Bohrung des Messers
18	Verschuß
19	Führung des Messerhalters im Mikrotom
20	Arretierung der Führung

## Messerhalter und Messer für ein Mikrotom

### Patentansprüche

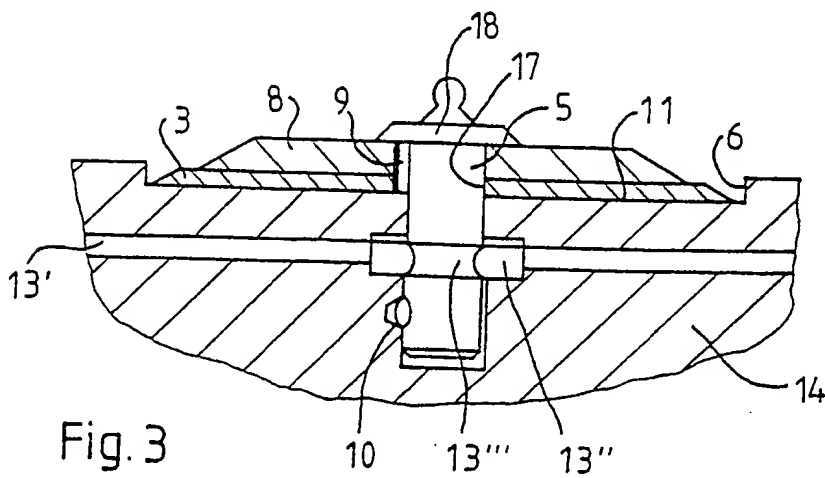
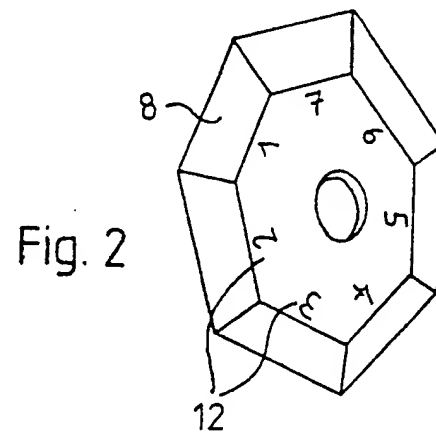
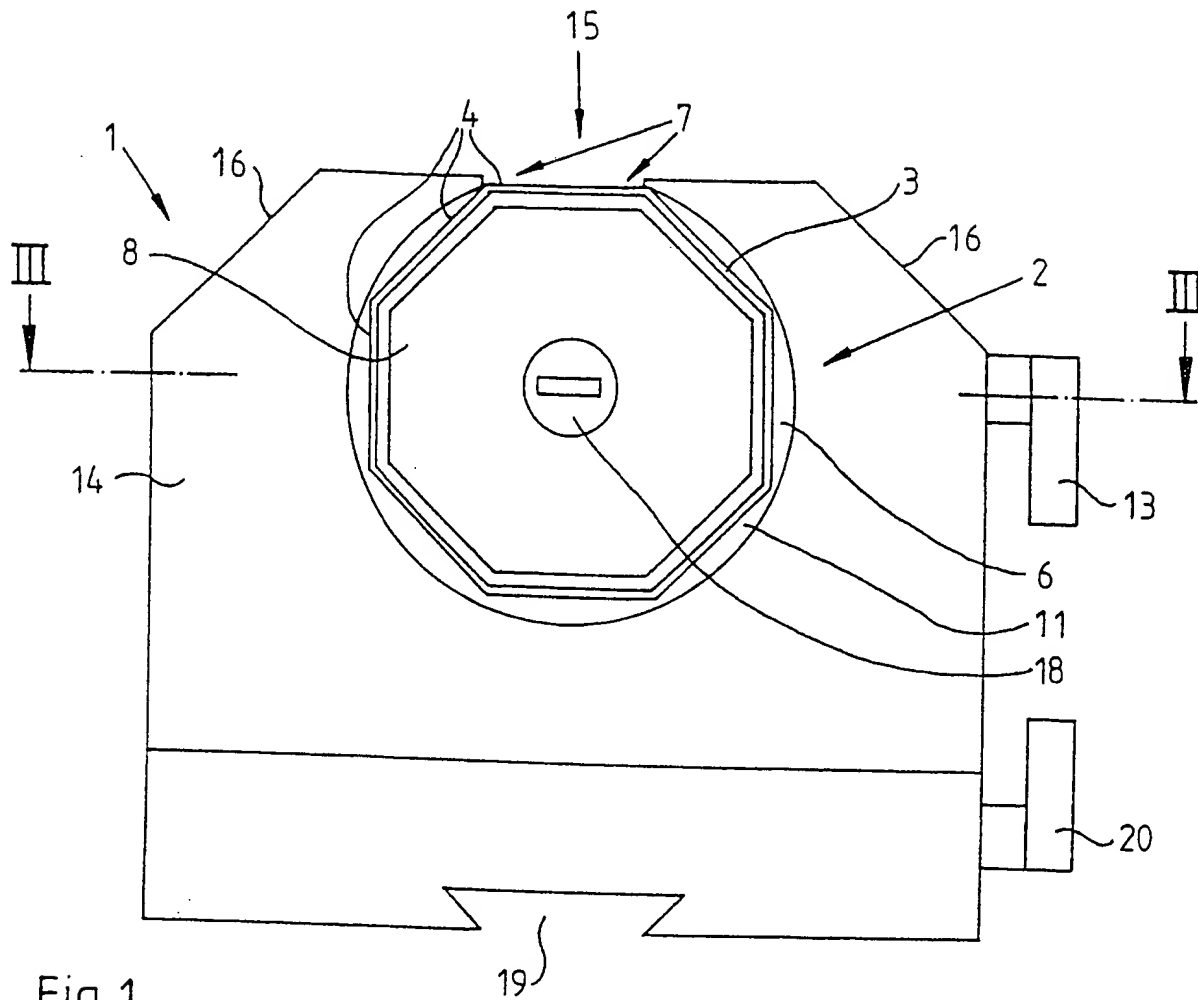
1. Messerhalter (1) für ein Mikrotom mit einer Messeraufnahme (2) zur Arretierung und Positionierung eines Messers (3),  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Messeraufnahme (2) zur Aufnahme eines scheibenförmigen Messers (3) ausgebildet ist, das die Gestalt eines regelmäßigen Vielecks aufweist, bei dem die Kanten Schneiden (4) sind, wobei die Messeraufnahme (2) eine Achse (5) aufweist, mittels der das Messer (3) derart drehbar ist, daß die Schneiden (4) zum Schneiden eines Objekts positionierbar sind.
2. Messerhalter nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Messerhalter (1) eine Senkung (6) zur Aufnahme des Messers (3) und zum Schutz der Schneiden (4) aufweist, wobei eine Öffnung (7) dem Arbeitseinsatz einer der Schneiden (4) dient.
3. Messerhalter nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Messeraufnahme (2) mit einer drehbaren Halterung (8) für das Messer (3) ausgestattet ist.
4. Messerhalter nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die drehbare Halterung (8) ein Positionierelement (9) für das Messer (3) aufweist, durch das die Schneiden (4) eines Messers (3) in eine definierte Lage zur Halterung (8) kommen.



5. Messerhalter nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Messerhalter (1) eine Raste (10) für die drehbare Halterung (8) aufweist,  
die immer dann einrastet, wenn sich eine Schneide (4) in ihrer Schnittposition  
befindet.
6. Messerhalter nach einem der Ansprüche 3 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Messeraufnahme (2) eine derart angeordnete plane Fläche (11) aufweist,  
daß das Messer (3) zwischen dieser und der drehbaren Halterung (8)  
positionierbar ist.
7. Messerhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß eine den Schneiden (4) eines Messers (3) zugeordnete Numerierung (12)  
vorgesehen ist.
8. Messerhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß eine für die Drehung des Messers (3) lösbare Arretierung (13) zur Feststellung  
des Messers (3) in den Schnittpositionen vorgesehen ist.
9. Messerhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Messerhaltergehäuse (14) links und rechts der Lagerung (15) für die  
einsatzbereite Schneide (4) angeschrägt (16) ist.
10. Messerhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Messerhaltergehäuse (14) links und rechts der Lagerung (15) für die  
einsatzbereite Schneide (4) abgerundet ist.

11. Messer (3) für ein Mikrotom,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß es scheibenförmig in Form eines regelmäßigen Vielecks ausgebildet ist,  
wobei die Kanten Schneiden (4) sind.
12. Messer nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß es in der Mitte eine Bohrung (17) für die Aufnahme in einer Messeraufnahme  
(2) eines Messerhalters (1) aufweist.
13. Messer nach Anspruch 11 oder 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß sie einen Eingriff für ein Positionierelement (9) der Messeraufnahme (2)  
aufweist.
14. Messer nach einem der Ansprüche 11 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß es als Achteck ausgebildet ist.

1 / 1



# ENGLISH TRANSLATION

PCT

International Application Published According to the Patent Cooperation Treaty

(51) IPC G 01 N 1/06

A1

(11) International Publication Number: WO 99/19710

(43) International Publication Date: April 22, 1999

(21) International File Number PCT/EP98/06437

(22) International Application Date: October 13, 1997

(71) Applicant (*for all designated states except US*):

LABORGERÄTE GMBH (DE/DE); Robert-Bosch-Strasse 49,  
D-69190 Walldorf (DE)

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (*only for US*): Drago BOROSIC (DE/DE);  
Dampfad 2, D-69214 Eppelheim (DE)

(74) Agents: Klaus GNATZIG et al.; Carl Zeiss, Patent Division,  
D-73446 Oberkochen (DE)

WO 99/19710

PCT/EP 98/06437

## **Knife Holder and Knife for a Microtome**

### **Specification**

The invention relates to a knife holder for a microtome, with a knife receiver for arresting and positioning a knife, and also a knife for this knife holder.

Microtomes find application in histology and are used for the production of tissue sections, which are then investigated under the microscope. For the production of the tissue sections, the microtome passes the object to be sectioned past a stationary knife, which must be very sharp and which is therefore held by a knife holder as an interchangeable blade.

A knife holder of the abovementioned kind is known from the brochure "2040 AUTOCUT" of the Reichert-Jung Company; a knife constructed as an elongate blade is clamped in it. In order not to have to constantly change the knife, it is constructed with a length such that it can be displaced with respect to the object holder, and several regions of the blade can be successively brought into use in this manner. This of course has the consequence that the knife holder has a large width, which is not ergonomic. In particular, the removal of the sections with the finger is hindered by the great width of the knife holder, and the person operating the equipment has no way of monitoring which regions of the knife have already been used and which are still sharp. The danger of accidents is also increased by the length of the knife; this can indeed be countered by a finger protector, but this makes it awkward to work with the equipment. Also, when different regions of the blade successively come to be used, the blade is then used up relatively quickly and has to be changed.

The invention has as its object to construct a knife holder and a knife of the abovementioned kind, such that the knife holder can be constituted to be ergonomic, work is simpler and safer, and also the knife does not have to be changed so often.

As regards the knife holder, this object is attained in that the knife receiver is constituted for the reception of a disk-shaped knife which has the shape of a

regular polygon, the edges of which are cutting edges, wherein the knife receiver has a shaft by means of which the knife is rotatable so that the cutting edges can be positioned to cut an object.

As regards the knife, the object is attained in that it is constituted in a disk form in the form of a regular polygon, wherein the edges are cutting edges.

Due to the shape of the knife as a polygon, the knife holder can be constituted to be relatively narrow and hence also ergonomic. Such a polygon has as many cutting edges as it has edges; for example, in a preferred octagonal form, eight cutting edges are available. Although the individual cutting edges are shorter, which reduces the danger of accidents and makes a covering with a finger protector superfluous, the total length of cutting edges of the knife according to the invention is considerably larger than that of the knives mentioned at the beginning. Due to the rotation of the knife, better account can be kept of which portions are already used and which are still sharp. In order to facilitate this, a preferred embodiment proposes to provide a numbering associated with the cutting edges of a knife. Since the knife according to the invention is clamped in its surface -- and thus not laterally -- nearly a hundred percent of its cutting edges can be made use of.

A particularly suitable embodiment proposes that the knife holder has a depression, and an opening serves for the working use of one of the cutting edges, and that this cutting edge projects beyond this opening far enough that a cut can be made with it. The depression serves to receive the knife and for the protection of the cutting edges which are not in use, thus considerably reducing the danger of accidents.

The knife receiver of the knife holder can be arranged in various ways. A depression of circular contour milled into it is conceivable, in which the knife can turn with little play, and a clamping device serves for arresting for a cut to be performed. The knife receiver will suitably be equipped, however, with a rotatable mounting for the knife.

An advantageous embodiment proposes that the rotatable mounting has a positioning element for the knife, by means of which the cutting edges of a knife are mounted in a defined position. Such a positioning element can be arranged as a pin situated outside the middle and engaging in a bore of the knife, as a projection affixed to the shaft on which the knife is placed, or in other ways.

Work is greatly facilitated by the knife holder having a detent for the rotatable mounting, latching when a cutting edge is situated in its cutting position. The knife is thus in the correct cutting position after each further rotation, and no adjustment is necessary. The detent can be constituted in an optional manner.

The rotatable mounting can be arranged in a manner such that the knife is clamped between two surfaces of the same, or it is possible for the knife receiver to have a plane surface arranged such that the knife can be positioned between this and the rotatable mounting. The plane surface and the shaft can then be situated on the knife holder housing, or it is possible for the shaft to be a portion of the mounting which is inserted into a bore of the plane surface and anchored there. In the first case, the knife is first placed on the shaft, and the rotatable mounting is fastened to the shaft. In the second case, the knife is placed on the shaft of the rotatable mounting, and the shaft is then inserted into the knife holder housing, so that the shaft and/or the mounting is held rotatably or else arrestably. In both cases, or also for other embodiments, it is possible for a releasable stop for the rotation of the knife to be provided, to fix the knife in the cutting positions.

The nearly round shape of the knife makes it possible to constitute the knife holder housing in a particularly ergonomic manner. The space required for a cutting edge is thus relatively small, and it is possible for the knife holder housing to be beveled or rounded, left and right of the mounting for the cutting edge which is ready for use.

The knife is also constituted corresponding to the constitution of the knife holder. It can be a simple polygon which can be placed in a milled-out recess which is shaped in a round shape or in the same polygonal shape as the knife. It can have a square or hexagonal hole in the middle for a corresponding shaft, or a bore for placing on a round shaft. In the latter case, it is suitable for the knife to have a contact for a positioning element of the knife receiver, correspondingly, as described above, as a bore, a notch for the engagement of a lug, or in another manner.

The invention will be explained hereinbelow with reference to a possible embodiment example, and further possibilities of configuration will be mentioned.

Fig. 1 shows the embodiment example in front view,  
Fig. 2 shows a rotatable mounting, and

Fig. 3 shows a partial view in the section III-III.

Fig. 1 shows a knife holder 1 with a knife receiver 2, in which a knife 3 having the form of an octagon is mounted. The knife 3 has eight cutting edges 4, of which one is situated in the location 15 for working use. The knife 3 is held by a rotatable mounting 8 in which it is inserted, between this and a plane surface 11 of the knife holder housing 14. A positioning element 9 (Fig. 3) insures that the knife 3 assumes a defined position to the rotatable mounting 8. By the rotation of the mounting 8, each optional cutting edge 4 of the knife 3 can be brought to the location 15. For working use, the knife 3 is clamped by means of a stop 13. In order for the cutting edges 4 which are not in working use to be protected, the knife 3 is situated in a depression 6 of the knife holder housing 14, the floor of which forms the plane surface 11. Only the cutting edge 4 designated for working use is situated at an opening 7 of the depression 6 at the upper edge of the knife holder housing 14, so that this cutting edge 4 projects outward and is ready for a cut.

For changing the knife 3, the stop 13 is released, the closure 18 is opened, and the rotatable mounting 8 is taken out together with the knife 3. For easy working, it is appropriate to make the mounting 8 of magnetic material so that the knife 3 adheres to it. The closure 18 can be made with a threaded closure, bayonet closure, or other quickly releasable connection. A guide 19 serves for the attachment of the knife holder 1 to the microtome, and the stop 20 for fixing in the desired position. The knife holder housing 14 can be ergonomically arranged with chamfers 16 or by rounding off.

Fig. 2 shows a rotatable mounting 8 which is arranged with a numbering whereby it can be better determined which cutting edge 4 of a knife 3 has already been used and which is still sharp.

Fig. 3 shows a partial view in the form of a section III-III of Fig. 1. The arrangement of the knife 3 in the knife holder housing 14 is shown. The knife 3 is placed with the mounting 8 on a shaft 5 and is held by means of a closure 18. A positioning element 9, constituted as a lug on the shaft 5 and as notches on the mounting 8 and knife 3 serves to determine the position of the cutting edges 4 with respect to the shaft 5 and thus with respect to a detent 10. The detent 10, constituted as a spring-loaded ball or in another manner, engages in latching



positions such that the cutting edges 4 always arrive in the correct working position upon rotation of the mounting 8 with the knife 3. For the use of a cutting edge 4, the knife 3 and the mounting 8 is determined by means of the stop 13. For this purpose, in this embodiment, a shaft 13' with an eccentric 13'' is proposed, wherein the latter engages in a groove 13\_ of the shaft 5. By the actuation of the lever of the stop 13, the mounting 8 with the knife 3 can be fixed, or can be released for turning further on or for changing the knife 3.

In the knife holder according to the invention, the rotation axis of the rotatable mounting 8, i.e., the rotation axis of the shaft 13', is perpendicular to the plane surface 11 of the knife holder and hence perpendicular to the plane of the cutting edges 4 of the knife 3 to be received in the knife holder. In addition to this rotation axis for the knife 3, the knife holder can have a further clampable rotation axis for setting the free angle between the plane of the knife 3 to be received and the specimen to be cut; such a rotation axis is then situated parallel to the plane surface 11 of the knife holder housing 14; preferably, such a rotation axis coincides with the cutting edge 4, more precisely, with the cutting edge, located in the working position, of the knife. The technical realization of such a rotation axis for free angle location is known from the state of the art, for example, in that the knife holder housing 14 is divided between the receiver for the knife 3 and the guide 19 along a partial portion of a cylindrical envelope whose cylinder axis coincides with the cutter edge of the cutting edge of the knife to be received; it therefore needs no further description here.

Furthermore, the knife does not need to be constituted in one piece for the knife holder according to the invention. It is also conceivable that the knife is a combination of several parts, e.g., the knife consists of a polygonal blade holder, in which a corresponding number of blades is received along the peripheral edges.

The embodiment shown is solely as an example. As already stated hereinabove, numerous other embodiments are conceivable, in particular for the location and the changing of the knife 3, and also for the construction of the stop and the embodiment of the detent.

**Knife Holder and Knife for a Microtome**  
**List of Reference Numbers**

- 1 Knife holder
- 2 Knife receiver
- 3 Knife
- 4 Cutting edges
- 5 Shaft
- 6 Depression
- 7 Opening
- 8 Rotatable mounting
- 0 Positioning element (e.g.: lug and notch)
- 10 Detent
- 11 Plane surface
- 12 Numbering
- 13 Stop
- 13' Shaft
- 13" Eccentric
- 13\_ Groove
- 14 Knife holder housing
- 15 Location for the cutting edge ready for use
- 16 Chamfer
- 17 Bore of the knife
- 18 Closure
- 19 Guide of the knife holder in the microtome
- 20 Stop of the guide

## **Knife Holder and Knife for a Microtome**

### **Patent Claims**

1. Knife holder (1) for a microtome with a knife receiver (2) for arresting and positioning a knife (3).  
**characterized in that**  
the knife receiver (2) is constructed for the reception of a disk-shaped knife (3) which has the shape of a regular polygon, in which the edges are cutting edges (4), wherein the knife receiver (2) has a shaft (5) by means of which the knife (3) is rotatable such that the cutting edges (4) can be positioned for cutting an object.
2. Knife holder according to claim 1, **characterized in that** the knife holder (1) has a depression (6) for reception of the knife (3) and for the protection of the cutting edges (4), with an opening (7) which serves for the working use of one of the cutting edges (4).
3. Knife holder according to claim 1 or 2, **characterized in that** the knife receiver (2) is equipped with a rotatable mounting (8) for the knife (3).
4. Knife holder according to claim 3, **characterized in that** the rotatable mounting (8) has a positioning element (9) for the knife (3), by means of which element (9) the cutting edges (4) of a knife (3) come to be in a defined position (relative) to the mounting (8).
5. Knife holder according to claim 4, **characterized in that** the knife holder (1) has a detent (10) for the rotatable mounting (8), always latching when a cutting edge (4) is situated in its cutting position.
6. Knife holder according to one of claims 3-5, **characterized in that** the knife receiver (2) has a plane surface (11) arranged such that the knife (3) can be positioned between this and the rotatable mounting (8).

7. Knife holder according to one of claims 1-6, **characterized in that** a numbering (12) is provided, assigned to the cutting edges (4) of a knife (3).
8. Knife holder according to one of claims 1-7, **characterized in that** a releasable stop (13) for the rotation of the knife (3) is provided for location the knife (3) in the cutting positions.
9. Knife holder according to one of claims 1-8, **characterized in that** the knife holder housing (14) is chamfered left and right of the location (15) for the cutting edge (4) which is ready for use.
10. Knife holder according to one of claims 1-8, **characterized in that** the knife holder housing (14) is rounded off left and right of the location (15) for the cutting edge (4) which is ready for use.
11. Knife for a microtome, **characterized in that** it is constituted disk-shaped in the shape of a regular polygon, the edges being cutting edges (4).
12. Knife according to claim 11, **characterized in that** it has a bore (17) in the middle for reception in a knife receiver (2) of a knife holder (1).
13. Knife according to claim 11 or 12, **characterized in that** it has an engagement for a positioning element (9) of the knife receiver (2).
14. Knife according to one of claims 11-13, **characterized in that** it is constituted as an octagon.